Bd. XCIII. No. 1. XXIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung
des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**
und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 27. | **Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1903.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

WETTSTEIN, R. v., Ueber directe Anpassung. (Vortrag, gehalten in der feierlichen Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften am 28. Mai 1902. Wien. 27 pp.)

Verf. bespricht zunächst das Wesen und den Gegensatz der beiden Hauptrichtungen der descendenztheoretischen Forschung, des Darwinismus und Lamarckismus und betont seine eigene vermittelnde Stellung, indem er, mehr auf Seite der Lamarckisten stehend, doch auch in gewissen Fällen die darwinistische Erklärungsweise für berechtigt hält und der Ansicht ist, dass die Arten in verschiedenen Fällen auf verschiedene Weise entstehen können. An einer ganzen Reihe von theils direct, theils indirect beweisenden Beispielen wird dargetan, dass die beiden wichtigsten Resultate der lamarckistischen Forschungsrichtung: 1. dass der Organismus die Fähigkeit der directen Anpassung besitzt (Wettstein schlägt für die Bezeichnung „directe Anpassung", „Formenbildung durch Correlation" vor) und 2. dass er die auf diesem Wege erworbenen Eigenschaften zu vererben vermag, keine jeglicher realer Grundlage entbehrenden Behauptungen, sondern auf eine Summe unabweisbarer Thatsachen gestützte Erfahrungssätze, mittelst derer sich zwar zunächst nicht die stufenweise Entwickelung der Organismen von niederen zu immer höheren Formen, wohl aber die Ausbildung zahlreicher Gestalten auf jeder Stufe der Gesammtentwickelung ganz ungezwungen erklären lässt. Als Beweise dafür, dass die Organismen sich wirklich den sich ihnen darbietenden Verhältnissen direct anpassen können, führt Verfasser fast ausschliesslich Beobachtungen an, die er während seines Aufenthaltes in Brasilien an

dort cultivirten oder verwilderten aus Europa stammenden Gewächsen, welche den veränderten klimatischen Bedingungen entsprechend modificirt worden waren, gemacht hat. Die Thatsachen, welche für den die Organismen innewohnende Fähigkeit der Vererbung erworbener Merkmale sprechen, entnimmt er vor Allem der experimentellen Mycologie (Pasteur über das Hühnercholera-Bacterium, Hansen über Hefen, Ray über *Sterigmatocystis alba*, Hunger und Errera über *Aspergillus niger)* und der Agriculturbotanik (Nobbe und Schübeler über Getreide-Arten, Cieslar über Waldbäume, des Autors eigene Beobachtungen am Lein. Auch die Resultate der vom Verf. vertretenen pflanzengeographisch-morphologischen Richtung der systematischen Botanik, wie sie namentlich derzeit von seiner Schule in Oesterreich gepflegt wird, und noch verschiedene andere Ergebnisse phylogenetischer Forschungen sprechen für die volle Berechtigung der lamarckistischen Lehre. Zum Schlusse erklärt Wettstein das Wesen der Anpassungen. Die Anpassungen sind funktionelle, indem die umgebenden Factoren in verschiedener Weise die Funktionen der Organe beeinflussen und dadurch entweder eine Veränderung des Baues oder eine Reduction derselben herbeiführen. In diesem Sinne findet durch den Lamarckismus auch das Phaenomen der allmählichen Steigerung der Organisationshöhe der Lebewesen eine befriedigende natürliche Erklärung. Vierhapper (Wien).

Wettstein, R. v., Leitfaden der Botanik für die oberen Classen der Mittelschulen. Mit 3 Farbendrucktafeln und 914 Figuren in 165 Holzschnitt-Abbildungen. Zweite, veränderte Auflage. Wien und Prag, F. Tempsky; Leipzig, G. Freitag. 1902. VI + 232 pp.

Die zweite Auflage dieses im Jahre 1892 erschienenen Lehrbuches unterscheidet sich in der durch die Erfahrungen eines Decenniums erprobten zweckmässigen Gesammtanlage nicht von der ersten. Dass im Einzelnen Aenderungen nothwendig geworden sind, ist selbstverständlich. Dieselben waren vor allem durch den Fortschritt der Wissenschaft, ferner auch durch das Bestreben, den Wünschen der Benutzer des Buches entgegenzukommen veranlasst.

Die Haupteintheilung und die Bezeichnung der grossen Abtheilungen des Inhaltes ist etwas verändert worden; an Stelle der so oft und bisweilen tendenziös misbrauchten Ausdrücke „specielle Botanik“ und „allgemeine Botanik“ ist folgende Eintheilung getreten: A. Systematik, B. Anatomie, C. Organographie*), D. Physiologie und Oekologie**), E. Pflanzengeographie***), F. Angewandte Botanik.

Die Eintheilung der *Thallophyten* ist, wie dies bei der Schwierigkeit des Gegenstandes begreiflich ist, durch pädagogische Rücksichten stark beeinflusst. Die alte, praktisch sehr verwendbare Eintheilung in Algen, Pilze und Flechten ist beibehalten, ebenso die Eintheilung der Algen nach der Farbe; nur die *Diatomeen* werden gesondert behandelt; die *Cyanophyceen* sind neu hinzugekommen. Auch die Darstellung der Pilze ist geändert worden; die *Myxomyceten* sind neu hinzugekommen, die

---

*) In der ersten Auflage: Morphologie.
**) In der ersten Auflage der vieldeutige Ausdruck: Biologie.
***) War in der ersten Auflage auf wenige Zeilen beschränkt.

Saccharomyceten die in der I. Auflage als Anhang zu den Schimmelpilzen behandelt wurden, sind nunmehr bei den *Ascomyceten* untergebracht. — In der Anordnung der Familien der *Monocotyledonen* gehorcht Verfasser dem Princip, die Familien mit typisch gebauten Blüthen an die Spitze zu stellen und diejenigen mit abgeleiteten Blüthenformen folgen zu lassen; bei dieser Art der Anordnung waren, wie Verfasser auch in der Vorrede hervorhebt, pädagogische Rücksichten maassgebend, die nur gebilligt werden können, wenn auch die in unserem Buche festgehaltene Reihenfolge der monocotylen Familien von derjenigen in Engler's und Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien" abweicht. Dagegen ist die Reihenfolge der Familien der *Dicotyledonen* dieselbe wie in dem eben erwähnten Werke. Ueberhaupt zeigt sich in der 2. Auflage des Wettstein'schen Lehrbuches das aus pädagogischen Gründen sehr zu billigende Bestreben, in gewissen Dingen, z. B. in der Nomenclatur, eine Uebereinstimmung mit anderen weit verbreiteten und in der Hand der Schuljugend befindlichen Büchern herzustellen.

Die äussere Ausstattung des Buches ist noch gefälliger als die der ersten Auflage, was namentlich in dem weiteren Druck zum Ausdrucke kommt, auf den auch die Erweiterung des Textes um 30 pp. (von 202 auf 232) theilweise zurückzuführen ist; dass auch wirklich manches Neue hinzugefügt worden ist, wurde schon erwähnt. Auch eine Anzahl Abbildungen ist neu (ehemals 867 Einzelfiguren in 149 Abbildungen, jetzt 914, resp. 165), ebenso eine pflanzengeographische Uebersichtskarte der Erde. Ginzberger (Wien).

Hill, T. G. and Mrs. **Freeman, W. G.**, The root structure of *Dioscorea prehensilis*. (Annals of Botany. 1903. Vol. XVII. No. LXVI. p. 413.)

The stem of this plant has the form of a large tuber which is surrounded by a protecting screen of interlacing spine-bearing roots. The structure of these spine-bearing roots conforms in general to the Monocotyledonous type, they do not, however, possess a definite calyptrogen. The inner vessels of the xylem rays are developed centrifugally and they are at first multinucleate. The most central vessels seem to arise not merely by the obliteration of the end walls of elements situated one above the other, but also partly by the breaking down of the lateral walls of contiguous cells in a transverse plane. The lateral roots form the actual spines. They only exhibit normal root structure at the extreme apex; elsewhere the phloem strands travel irregularly throughout the whole area of the stele, while the xylem is more or less restricted to the central region. The hardness, both of the main roots and of the spines, is due to the thickening and lignification of the conjunctive tissue of the stele. D. J. Gwynne-Vaughan.

Kraemer, K., Wurzelhaut, Hypodermis und Endodermis der Angiospermenwurzel. (Bibl. Bot. 1903. Heft 59. 151 pp. 6 Tfl. [Arbeit aus dem botanischen Institut der Universität Marburg.].)

Vorliegende Monographie recapitulirt die in der Litteratur vorliegenden Angaben über Epidermis, Hypoderm und Endodermis der Angiospermenwurzel und bringt zahlreiche neue Beiträge zur Kenntniss dieser Gewebe.

Der erste Abschnitt behandelt die Korkstoffe; Verf. giebt eine Uebersicht über den Stand unserer Kenntnisse von den chemischen Charakteren der Korkstoffe und ihrem mikrochemischen Verhalten.

Die Wurzelhaut kommt in verschiedenen Formen vor: meist als einschichtige „normale Wurzelhaut“ (Epiblem), als mehrschichtiges Gewebe oder Velamen. Letzteres besteht aus dickwandigen, verholzten, todten Zellen; die das Epiblem bildenden Zellen nennt Verf. Aufzellen. — Bei Behandlung der Aufzellen giebt Verf. Angaben über ihre Grösse, Membrandicke u. s. w. bei verschiedenen Pflanzen und behandelt ausführlich die chemische Zusammensetzung ihrer Wände. Dabei stellt sich heraus, dass bisher an keiner „normalen Wurzelhaut“ eine echte Cuticula, d. h. eine im Wesentlichen nur aus Kutin bestehende Lamelle gefunden worden ist. Bei Behandlung der Wurzelhaare ergänzt Verf. die Angaben von Fr. Schwarz u. A. besonders mit seinen Mittheilungen über Wurzelhaarmutterzellen, über die verschieden reichliche Haarproduction an Haupt- und Nebenwurzeln u. A. m. Mehrschichtige Aufzellen-Wurzelhaut fand Verf. bei den Erdwurzeln von *Asparagus Sprengeri, Crinum giganteum, Lycoris radiata, Vallota purpurea.* — Das Velamen wird namentlich für einige Erdwurzeln geschildert *(Clivia nobilis, Crinum amabile, Agapanthus umbellatus, A. praecox, Aspidistra elatior).* Bei *Aspidistra* fanden sich verholzte stäbchenförmige Membranauflagerungen. Die Membranen der Erdwurzelvelamenzellen sind wie bei den Luftwurzeln stets verholzt. Haarbildung am Velamen bei *Clivia, Agapanthus, Aspidistra,* bei letzterem Spiralleisten in den Haarzellen.

Die Hypodermis der Angiospermenwurzeln ist meist als Endodermis (Endoderm Hypodermis oder „Interkutis“) ausgebildet, ausserdem kommen vor Parenchym-Hypodermen, Kollenchym-Hypodermen und Φ-Zellen-Hypodermen, welche den Φ-Scheiden Russow's entsprechen. Zu unterscheiden sind folgende verschiedene Formen der Interkutis: einschichtige Interkutis, die aus Endoderm- und Kurzzellen bestehen (Kurzzellen-Interkutis), ein- oder mehrschichtige nur aus Endodermzellen bestehende (einheitliche Interkutis) und vielschichtige, die nur in der Aussenschicht Kurzzellen haben (gemischte Interkutis). Dazu kommen noch die verstärkten Interkutis mit anschliessender Kollenchym- oder Sklerenchymschicht. Die Endodermzellen verhalten sich sehr verschieden hinsichtlich Struktur und chemischem Charakter ihrer Membranen, ihr Cytoplasma ist spärlich, Reservestoffe fehlen. Die Kurzzellen scheinen physiologisch den Wurzelpaaren zu gleichen; ihr Cytoplasma ist reichlich, der Zellkern gross; gelegentlich führen sie Stärke. — Hinsichtlich der Entwickelungsgeschichte, insbesondere der Verkorkung der Interkutis-Membranen lassen sich verschiedene Typen unterscheiden, über die im Original nachzulesen ist. Sehr ausführlich werden vom Verf. die verschiedenen Formen der Interkutis und anderer Hypodermen geschildert. Ohne Hypodermis sind

die Wurzeln einiger monokotyler Wassergewächse und einige Dikotyledonen.

Bei Behandlung des Endodermis geht Verf. besonders auf die Entwickelungsgeschichte ein; von grossem Interesse ist die Eintheilung der untersuchten Wurzeln in fünf Typen, die auf die Resultate der entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen sich begründet. Bei gleichmässiger Berücksichtigung des Epiblems und Velamens, der Interkutis, der Endodermis u. s. f. kommt Verf. zur Unterscheidung von 11 Wurzeltypen.

Der letzte Abschnitt der Arbeit betrachtet „die morphologischen Ergebnisse der Arbeit unter dem Gesichtspunkte der Hypothese von Herrn Prof. Arthur Meyer", nach welcher die cutisirten und verkorkten Membranstellen bei der Wurzelhypodermis, der Endodermis und den Aufzellen „in erster Linie zur Herstellung eines relativen Abschlusses gegen das Hindurchtreten von den in Wasser gelösten Salzen und löslichen Reservestoffen durch die Membran" dienen. Küster.

Linsbauer, L. und **Linsbauer, K.**, Ueber eine Bewegungserscheinung der Blätter von *Broussonetia papyrifera*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXI. 1903. p. 27.)

Die peripher stehenden Blätter von *Broussonetia papyrifera* führen Bewegungen aus, derart, dass die Blatthälften nach oben zu beiden Seiten der Mittelrippe sich aufwärts krümmen beziehungsweise abwärts senken. Die Bewegung ist eine periodische, indem Vormittags die Blätter sich schliessen, Nachmittags sich öffnen. Gegen Abend nimmt die Intensität der Bewegung zu. Luftfeuchtigkeit regt zu Oeffnungsbewegungen an, Steigerung der Transpiration ruft Schliessbewegung hervor. — An den jüngsten Blättern treten noch keine Bewegungen auf; am lebhaftesten fallen sie bei ausgewachsenen Blättern mittleren Alters aus. Vermuthlich werden die Bewegungen durch Turgorschwankungen veranlasst; „Gelenke" sind dabei nicht im Spiel. — Die Blätter im Innern des Laubwerkes zeigen keine Bewegungen. Küster.

Möbius, M., Ueber das Welken der Blätter bei *Caladium bicolor* und *Tropaeolum majus*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1902. Bd. XX. p. 485.)

Welkende Blätter von *Caladium bicolor* biegen sich nach unten, indem der unterste Theil des Blattstieles epinastisches Wachsthum erfährt; die gleiche Erscheinung tritt beim Abschneiden der Spreiten ein. Die biologische Bedeutung des Vorganges liegt wohl darin, dass durch das Abwärtsbiegen Platz für die jungen Blätter gewonnen wird.

Aktive Krümmungen des Stiels beim Welken des Blattes treten auch bei *Ariopsis peltata* auf, bei *Gonathanthus sarmentosus* dagegen wird der Stiel unten schlaff und knickt ein.

Bei *Tropaeolum majus* welkt der Stiel gleichzeitig mit der Spreite und wird vom Gewicht der letzteren nach unten gezogen. Küster.

Holmes, Gordon, On morphological changes in exhausted ganglion cells. [Aus dem Senkenbergischen Laboratorium Frankfurt a. M.] (Zeitschrift für allgemeine Physiologie. Bd. II. 1903. p. 502—515.)

In Verworn's Laboratorium war gefunden, dass, wenn einem Frosche Strychnin beigebracht wird, dieser nicht durch die Wirkung des Giftes zu Grunde geht, sondern durch die Störungen, die das Aufhören der Blutcirculation mit sich bringt. Wurde physiologische Kochsalzlösung mit demselben hohen Strychningehalt in die Blutbahnen eingespritzt, so begannen wieder die Krämpfe, also Lebenserscheinungen, nachdem sie vorher schon ganz verschwunden waren, und wenn der Kochsalzlösung Sauerstoff zugesetzt wurde, konnte der Frosch noch Stunden lang leben, bis nämlich alles oxydationsfähiges Material in die höchste Oxydationsstufe übergeführt ist.

Verf. untersuchte nun, ob eine morphologische Veränderung im Centralnervensysstem bei diesem Processe nachzuweisen ist. Die studirten Ganglionzellen waren Anfangs fast ganz normal, der Kern lag annähernd im Centrum, die lebhaft gefärbten Tigroidklumpen regelmässig und parallel in der ganzen Zelle mit den dendriten. Bald bilden sich unregelmässige Massen färbbarer Substanz in der Zellperipherie, während die normalen Tigroidklumpen zuerst rings um den Rand des Kernes, dann aus der ganzen Zelle mitsammt den Dendriten verschwinden. Gleichzeitig färben sich die Zellen dunkler und homogener oder erscheinen auch fein granulirt; allmählich verliert sich die Farbe, das Plasma wird immer mehr reducirt, wie es bei „Chrometolysen" gewöhnlich zu sein pflegt.

Wichtiger für die Zelle sind die Veränderungen und Umlagerungen des Kerns, der bald ganz excentrisch zu liegen kommt und ein unregelmässiges Chromatin-Netzwerk aufweist. Schliesslich beginnt dieses zu zerfallen und verschwindet ganz. Meist tritt der Kern zum Schluss unter Ausstossen des Nucleolus aus der Zelle, diese cohabirt und stirbt ab.

Es fragte sich nun, durch welche Ursachen diese Vorgänge hervorgerufen werden. Dass nicht die toxische oder eine andere Wirkung des Strychnins daran schuld sei, ging daraus hervor, dass, wenn nur die mit dem Strychnin sich normaler Weise unvermeidlich einstellenden Krämpfe unterdrückt wurden, (z. B. durch starke Abkühlung), niemals ähnliche Erscheinungen zu sehen waren. Aber auch der osmotische Reiz, der durch die künstliche Circulation entstehen musste, besass nur eine ganz untergeordnete Bedeutung. Denn überall, wo sauerstoffreie Kochsalzlösung für sich allein während einiger Stunden eingeführt wurde, waren gleichfalls nicht die zuerst beschriebenen Bilder zu finden.

Es blieb nun Verf. somit nur noch als Ursache die Ueberarbeitung der Nervenzellen übrig, hervorgerufen durch eine vergrösserte Erregung, combinirt mit mangelnder Ernährung.

Einige ähnliche aus der Litteratur angeführte Beispiele machen dem Verf. wahrscheinlich, dass nur durch die letztgenannten Factoren eine irreparable Degeneration in dem beschriebenen Falle zu Stande kommt. Tischler (Heidelberg).

Cannon, Wm. A., Studies in Plant Hybrids: The Spermatogenesis of Hybrid Cotton. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXX. March 1903. p. 133—172. Plates 7—8.)

After reviewing earlier work on plant hybrids, giving special attention to the work of Mendel, the writer considers the cytological aspects of the subject. The hybrid cotton used in the investigations was obtained by crossing *Gossypium barbadense* × *G. herbaceum*. The investigations deal with the two mitotic divisions by which the microspore mother-cell gives rise to the four microspores. In practically all anthers of the hybrid cotton both normal and abnormal conditions are present. In normal microspore mother-cells the first nuclear division is heterotypic and the second homotypic, and the two divisions are the exact homologues of these divisions in pure races of plants. The two sizes of chromatin rings or loops found in hybrid pigeons and in some pure forms in plants were not found in the hybrid cotton.

The behavior of the chromatin at the first division could not be traced with sufficient accuracy to determine whether the two daughter nuclei are of pure or of mixed descent. If paternal and maternal chromatin is segregated as a result of the two mitoses in microspore mothercells so as to form nuclei with unisexual chromatin, such an organization of the chromatin would form a morphological basis for variation in accord with the Mendelian laws.

Many abnormal cells were observed but these degenerate before the first division of the microsporemother-cell. Amitosis is not rare and is probably a factor which leads to infertility. A few mother cells showed two spindles, as described by other writers on hybrids, but in the hybrid cotton such cells degenerate before the first division is completed.

Charles J. Chamberlain (Chicago).

Pearson, Karl, On the Fundamental Conceptions of Biology. (Biometrika. Vol. I. Part III. 1902. p. 320—345.)

This paper is a reply to Bateson's critism of the author's memoir on Homotyposis.

The author begins by criticizing the ill-defined way in which Bateson uses the terms, Variation, Discontinuity,

Differentiation; he points out that Homotyposis was defined as the degree of resemblance of like parts and is therefore a correlation, but that Bateson speaks as if high variation were associated with low correlation and vice versa, and so shews that he has not distinguished between them. He uses the term Regression in an erroneous manner and even gives a new meaning to the term Homotyposis due to Pearson himself. The author states that Bateson nowhere gives in his book on „Materials for the study of Variation" concise definitions which he follows throughout, for example there are three distinct definitions of Discontinuity and no one of them has been used to test whether the cases he adduces are variations and if so, discontinuous variations.

The author states that he has investigated a great variety of characters in a large number of populations including hundreds of individuals and that he finds nothing like the discontinuous variation, which Bateson believes to be the basis of evolution but on the contrary he does find evidence of progressive change in races by selection of continuous variations. He asserts that differentiation between like organs is distinguishable by well known tests, and to Bateson's objection that, as differentiation exists between pairs of brothers, the correlation between differentiated like organs should have been included in the average of the homotypic tables, he replies that in the fraternal types with which he was dealing such differentiation is insensible.

The author shews that there is no foundation for Bateson's accusation that he has picked and chosen his cases, and new material is cited to illustrate the definite clustering of homotypic and fraternal correlations about the same mean values.

The paper concludes by stating that differentiation can be detected and allowed for by biometric methods, and that in the near future mathematical knowledge will be a necessary part of the biologist's equipment. Karl Pearson.

Pearson, Karl, On the Systematic Fitting of Curves to Observations and Measurements. (Biometrika. Vol. I. Part III. p. 265—304 and Vol. II. Part I. p. 1—24. 1902.)

In this paper it is first shewn that most of the difficulty of curve-fitting lies in the choice of a suitable curve.

The author develops a systematic method of fitting curves by „moments" and shews that if good quadrature formulae are used this method is practically as good as the method of least-squares, and is in many cases available where the latter is impracticable and has in practice to be replaced by rough empirical methods.

Quadrature formulae due to Sheppard are given and shewn to be more exact than the ordinary rules such as Simpson's and Newton's.

Formulae are given for finding the first six moments for a system of ordinates and the method is illustrated by fitting a variety of curves to various biological data.

The moments for a system of trapezia are also found and a table of corrective terms is provided.

The fitting of Parabolic curves is investigated and expressions found for the values of the constants up to Parabolas of the sixth order, geometrical construction is also given for fitting straight lines.

Some examples are worked out, and it is pointed out that the method of moments for Parabolic curves has the same basis as that of least squares but is much easier of application.

Karl Pearson.

Weldon, W. F. R., Change in Organic Correlation of *Ficaria Ranunculoides* during the Flowering Season. (Biometrika. Vol. I. Part I. 1902. p. 125—128.)

The author shews that the importance of the results obtained by Professor Mac Leod in dealing with the changes, during a single flowering season, of the correlation between the number of stamens and the number of pistils of this plant, is obscured by the adoption of Dr. Verschaffelt's method which fails to distinguish between regression and correlation. Mac Leod's tables are reprinted and the results are expressed in Galton's notation, they show that the correlation is distinctly less in early than in late flowers; whereas Mac Leod obtains a correlation greater than unity, which he interprets as a sign of imperfect correlation and consequently describes the change in correlation as the reverse of what actually happens.

Attention is drawn to the fact that Mac Leod's investigations shew the danger of asserting that differences in mean, variability, and correlation during the flowering season are necessarily significant of local races. Karl Pearson.

Weldon, W. F. R., On the Ambiguity of Mendel's Categories. (Biometrika. Vol. II. Part I. 1902. p. 44—56.)

The author draws attention to the ambiguity caused by following Mendel's System of dividing a set of variables into two categories, he takes as examples the terms „green“, and „yellow“ and illustrates the fact that they are not quantitatively definite by taking a scale of colour A D of which the range A B includes various shades of green, and the range C D of yellow and shews that if two races are crossed and the cotyledons of the one fall into the range A B and of the other into the range C D there is no justification for saying that the exact shade of the hybrid is that of a particular member used in the cross — he then considers the terms „glabrous“ and „hairy“

and states that in specimens of *Lychnis*, from various localities, examined by him the number of hairs per square centimetre varied enormously, in 112 plants of one race from Shotover Hill he found a range from one individual entirely glabrous to one with 1106 hairs per square centimetre the meaning of the term „hairy" thus becomes very vague.

The experiments of Miss Saunders and Mr. Bateson on *Lychnis* and *Datura* are discussed with reference to the difficulties caused by using Mendel's categories as statistical units.

It is noted that when these authors state that Mendel's Laws are closely obeyed in the phenomena resulting on crossing *Lychnis vespertina* and *Lychnis diurna* with white and red glabrous varieties, the deviations from that Law observed in the earlier history of the glabrous variety previously used by de Vries, appear to have escaped them, yet from de Vries they apparently received their stock. The paper concludes with the remark that the confusion introduced into the second of their experiments on the spinyfruited, and smooth-fruited races of *Datura* by the use of Mendelian categories is even greater than in the case of *Lychnis*. Karl Pearson.

Weldon, W. F. R., Professor de Vries on the Origin of Species. (Biometrika. Vol. I. Part III. 1902. p. 365—375.)

This is a review of Professor de Vries' „Mutationstheorie". The evidence of de Vries concerning the instability of forms produced by long continued selection is examined and is considered to be inconclusive, special attention is called to the neglect of the influence of external conditions, and the author describes experiments of his own on hens' eggs in which he found the ammon was suppressed by change of external conditions. It is pointed out that the views of de Vries cannot be maintained unless it can be proved that Francis Galton and Karl Pearson are wrong in their conclusion that the focus of regression of each generation is its own mean, and that de Vries has misinterpreted the theory in not allowing for the diminution of regression with repeated selection.

The experiments of de Vries on Maize are discussed, and it is shewn that they give proof that regression to the original race mean does not occur, thus furnishing proof that the statement on which the whole theory of the instability of varieties depends, is erroneous. The author also considers that the statements as to the character of regression among the offspring of mutations are unsupported by satisfactory proof.

The experiments on clover are discussed and it is pointed out that the only difficulty in reconciling the results of these experiments with Darwin's Theory of Natural Selection arises

from the belief that the operation of natural selection must be slow, whereas Karl Pearson has shewn that, on his view of regression, four to five generations of selected parents will produce a race whose mean approximates closely to that of the selected parents, and this is in complete accordance with the experimental results of de Vries. Karl Pearson.

Weldon, W. F. R., Seasonal change in the characters of *Aster prenanthoides* (Muhl.). Note on a paper by G. H. Shull. (Biometrika. Vol. II. Part I. 1902. p. 113—115.)

A table is here given, abridged from Shull's, of the Number and Standard Deviation of the Bracts, Rays, and Disk-Florets on four different days between September 27th and October 8th.

The changes in this short period shew that the difference between local races cannot be insisted on nor multimodality taken to indicate polymorphism without prolonged investigation.

Attention is drawn to the fact that there is here not a single case of a many-peaked curve in which the mode coincides with the Fibonacci Series, and that Shull, in criticizing Ludwig's method of forming the „Scheinzipfel" by the overlapping of curves, points out that such a Schema would furnish an explanation of almost any mode which might arise.

Karl Pearson.

Whitehead, Henry, Variation in the Moscatel *(Adoxa Moschatellina)*. (Biometrika. Vol. II. Part I. 1902. p. 108—113.)

In this investigation 1071 inflorescences were counted and the number of flowers were found to vary from three to ten, the mode being five.

A diagram of the frequencies is given, and the arrangement of the petals shewn in a diagram.

A table gives the total number of flowers per inflorescence and the distribution of the petals in the lateral flowers for three different localities, separately and combined, the general result is that there is a decrease in the frequency and the florets with four petals replace those with five.

The inflorescence of this Moscatel is found to vary considerably from the normal type, consisting of five flowers, one tetramerous and four pentamerous, the variation from the normal type favouring the tetramerous rather than the pentamerous type. Karl Pearson.

Hanausek, T. F., Zur Entwickelungsgeschichte des Perikarps von *Helianthus annuus*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XX. 26. November 1902. Heft 8. Mit Tafel XXI. p. 449—454.)

Hanausek macht interessante Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte folgender auffallender Eigenthümlichkeiten des Pericarps von *Helianthus annuus*, der von ihm früher als Pigmentschicht aufgefassten, auch bei anderen Compositenfrüchten vorkommenden „pechschwarzen Streifen", der sogenannten Doppel- oder Zwillingshaare und des epidermähnlichen hypodermalen Gewebes.

Die junge Fruchtknotenwand zeigte unter der Epidermis eine Reihe grosser dünnwandiger Zellen mit cambialem Charakter, die Hanausek als Hypoderme bezeichnet. Daran schliesst sich ein aus dünnwandigen, axiallanggestreckten, im Querschnitt scharfkantig polygonalen Zellen bestehendes Gewebe, die Mittelschicht, mit den Gefässbündeln und ziemlich gleichmässig unterbrochen von einfachen, radial verlaufenden Zügen von tangential abgeplatteten, markstrahlenähnlichen später Sclereïdengewebe liefernden Zellen. Es folgt dann noch ein grosszelliges lückenreiches Innenparenchym mit der Epidermis der inneren Fruchtknotenwand.

Aus der als Hypodermis bezeichneten Zellreihe geht nun durch Bildung von parallelen Querscheidewänden das sechs und mehr Zellen starke, peridermähnliche subepidermale Gewebe hervor.

Während dieser Theilungsvorgänge erhalten die Wände der ersten an das Hypoderma angrenzenden Zellreihe auf ihrer Aussenseite kleine, gerade oder gekrümmte, spitze Zäpfchen und Häkchen, welche eine mechanische Trennung dieser Zellreihe von dem subepidermalen Gewebe veranlassen. Auf den radialen Wänden dieser Zellen scheinen erst später solche locale Wucherungen aufzutreten, die auch zwischen den einzelnen Zellen selbst Lücken veranlassen. Zugleich mit dem Auftreten der erwähnten Verdickungen bräunen sich die Zellwände und vollzieht sich die Umwandlung der übrigen Zellen der Mittelschicht in Sklereiden. Diese geben mit Phloroglucin-Salzsäure die bekannte, rothe Färbung, während die Zellen der ersten Reihe keine Einwirkung zeigen. Von der Spitze der Zäpfchen beginnend wird die Wand dieser Zellen zuerst aussen, dann auch innen braun und allmählich ganz schwarz, undurchsichtig und sieht wie Kohle aus. Die pechschwarzen Stränge im Pericarp der Sonnenblumensamen sind also desorganisirte Zellen und kein Secret, wie früher angenommen wurde. Den Vorgang der Umwandlung fasst Hanausek als Humification auf.

Die oben erwähnten Doppel- oder Zwillingshaare, die sich neben Einzelhaaren auf dem Fruchtknoten finden, stellen zwei miteinander der Länge nach verbundene, parallel verlaufende, schief aufwärts verlaufende oder anliegende Haarzellen dar, deren Spitzen gabelig auseinander weichen. Beide Haarzellen, von denen Hanausek die eine als Aussenhaarzelle, die andare als Innenhaarzelle bezeichnet, sitzen auf derselben Fusszelle. Die längere Aussenhaarzelle umfasst diese Fusszelle an der Aussenseite, die

Innenhaarzelle sitzt oben auf der Fusszelle. Diese verschiedene Insertion der beiden Zellen bedingt bei geradem Verlauf des Haares die schief aufrechte oder anliegende Stellung derselben.

Hanausek hat die erwähnten Verhältnisse und Vorgänge durch eine schön gezeichnete Tafel illustrirt. Franz Muth.

Schwendener, S., Ueber Spiralstellung bei den *Florideen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XX. 26. November 1902. Heft 8. p. 471—476.)

Schwendener vertheidigt gegen L. Kolderup Rosenvinge seine Ansicht über den Einfluss des Contactes auf das Zustandekommen der Spiralstellungen bei den *Florideen* und zwar speciell bei *Polysiphonia (Tolypiocladia) glomerulata*. In seiner Untersuchung über die Spiralstellungen der *Rhodomelaceen* hat nämlich letzterer Forscher die von Schwendener angenommene Mitwirkung von Contactbeziehungen bei dem Zustandekommen der Spirale vollständig in Abrede gestellt; Rosenvinge vertritt die Ansicht, dass die in der angedeuteten Richtung bedingenden Factoren im Innern der Pflanze gesucht werden müssen. Er stützt diese seine Schlussfolgerung auf die Beobachtung, dass die obere Querwand der blatterzeugenden Glieder auf derjenigen Seite, welche später dem Blatte die Entstehung giebt, emporgehoben und schief gestellt werde. Diese Erscheinung ist in manchen Fällen schon bei der Anlage dieser Querwand zu beobachten.

Nach einigen historischen Bemerkungen über die Ansicht Nägeli's und seiner Schule über den Einfluss der Vorgänge in der Zelle und speciell der Wandbildung auf die Gestaltung des Pflanzenkörpers, sowie über die Methodik der Untersuchung und nach einigen kritischen Bemerkungen über Angaben von Berthold und Falkenberg, welche ebenfalls die Spiralstellung der *Florideen* betreffen, berichtet Schwendener kurz über eigene Untersuchungen und Beobachtungen an *Polysiphonia*. Er constatirt in erster Linie, dass bei dieser *Rhodomelacee* eine fortlaufende Spirale mit constanten Divergenzen nicht so häufig vorkommt, wie gewöhulich angenommen wird. Eine Störung der Spiral-Stellung tritt jedesmal ein, wenn zwei oder mehr sterile, d. h. blattlose Glieder zwischen die fertilen sich einschalten. Wenn damit auch die Möglichkeit einer Störung der Spirale durch innere Gründe nicht ausgnschlossen ist, so glaubt der Verf. doch, diese Störung der Blattspirale mit den veränderten Contactverhältnissen in Zusammenhang bringen zu müssen; es scheint ihm unwahrscheinlich zu sein, dass diese wenigen *Florideen* mit spiralig gestellten Blättern bezüglich der Causalverkettung, welche diese Stellung herbeiführen, sich so ganz anders verhalten sollten, als die zahllosen höheren Pflanzen mit gleicher Blattstellung.

Betreffs der vorherrschenden Linksläufigkeit der Spirale, auf welchen Punkt Rosenvinge besonders Gewicht legt, be-

merkt Schwendener, dass er auch in dem vorliegenden Falle ebenso wie bei Cotyledonen der Phanerogamen die ersten Blätter und ihre Stellung als gegeben betrachtet und nur versucht, die Anschlüsse der folgenden Blätter an diese gegebenen Stellungsverhältnisse zu erklären.

Zum Schlusse geht Schwendener noch auf die angeblich primäre Schiefstellung der Wand in der blatterzeugenden Zelle ein. Diese Wandbildung geht nach Rosenvinge bereits vor der seitlichen Vorwölbung der betreffenden Gliederzelle vor sich; die Anlegung der jungen Blätter entspricht einem späteren Stadium; auch die Kerntheilung, durch welche die Lage der künftigen Wand vorgezeichnet ist, soll sich in einer zur Längsachse schiefen Ebene vollziehen. Schwendener hält eine solche zeitliche Trennung in der Ausgliederung eines seitlichen Organs durch die Zelle nicht für richtig. Mit dem Moment, in welchem die Kernspindel eine zur Längsachse der Zelle schiefe Ebene zeigt, hat nach seiner Ansicht nicht nur die Wandbildung, sondern auch die Organbildung schon begonnen. Aus diesem Grunde erscheint es ihm auch nebensächlich, ob diese Vorgänge etwas früher oder später mikroskopisch zu beobachten sind. Schwendener hat an *Polysiphonia*-Sprossspitzen, an welchen die Blattanlagen nicht bis zur Scheitelzelle hinaufreichen, in der Regel die Gleichzeitigkeit der erwähnten Vorgänge constatirt, während die obersten Wände noch genau quer, also unter sich parallel gestellt waren. Rosenvinge hat zur Begründung seiner Ansicht Beobachtungen angeführt, nach welchen die oberste Querwand schon in der Entstehung schief ist. Nach der Meinung Schwendeners beweist dies nur, dass in diesen Fällen die sonst erst in der zweiten oder dritten Gliederzelle bemerkbare Blattbildung bereits in der Scheitelzelle hervortritt. Franz Muth.

Sonntag, P., Ueber die mechanischen Eigenschaften des Roth- und Weissholzes der Fichte und anderer Nadelhölzer. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIX. 1903. p. 71.)

Verf. giebt folgende Zusammenstellung seiner Ergebnisse:

Die Oberseite (Zugseite) der Aeste der Fichte, welche aus Weissholz besteht, hat eine doppelt so grosse Zugfestigkeit, wie die aus Rothholz bestehende Unterseite (Druckseite), Weissholz und Rothholz von Stämmen, welche Winddruck auszuhalten hatten, verhält sich ähnlich.

Die Unterseite (Druckseite) der Aeste ist durch Ausbildung der stark verdickten Elemente des Rothholzes druckfester als die Oberseite.

Die Biegungsfestigkeit, speciell die Elasticitätsgrenze für Biegung des nicht homogenen Trägers, welchen die Aeste darstellen, wird durch diese Anordnung erhöht, aber nur in seiner natürlichen Lage in der Richtung der Schwere (bei Stämmen in der Richtung des Winddruckes).

Die mechanischen Eigenschaften des Roth- und Weissholzes sind abhängig von der Micellarstruktur, der Grösse und Form der Poren und der chemischen Beschaffenheit der Zellwand.

Die grössere Quellbarkeit des Rothholzes in der Längsrichtung erklärt sich aus der Micellarstruktur (geneigte Spiralen), dagegen die geringe absolute Volumenquellbarkeit aus der starken Verfolgung.

Die Ursachen der Roth- bezw. Weissholzbildung sind in den Druck- und Zugkräften, welche auf die Holztriebe wirken, und in heliotropischen Einflüssen zu suchen. Küster.

Weisse, A., Ueber die Blattstellung von *Liriodendron tulipifera*. [Mit Taf. XXIII.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Heft 8. 26. Nov. 1902. Bd. XX. p. 488—494.)

A. Weise unterzieht die auch von Göbel und von Prantl übernommene Angabe Eichler's, dass bei der *Magnoliacee*, *Liriodendron tulipifera* die Laubblätter in der Knospe in der $^1/_2$ Stellung, am entwickelten Spross dagegen in der $^2/_5$ Spirale angeordnet seien, einer Nachuntersuchung. Eichler glaubte mechanische Factoren für dieses auffallende Verhalten verantwortlich machen zu müssen; der Druck, welchen die jungen Blätter zufolge ihrer eigenthümlichen Knospenlage auf einander ausüben, sollte diesen Uebergang der Blattstellung bewirken. Nach den durch eine Tafel illustrirten Angaben von A. Weisse werden indess die Laubblätter von *Liriodendron tulipifera* von Anfang an in $^2/_5$ Stellung angelegt. Die scheinbare Abweichung von dieser Divergenz kommt in der Knospenlage dadurch zu Stande, dass die jungen Blätter in die eigenthümliche, einseitig zusammengedrückte Stipulartasche hineinwuchsen. Dabei nehmen aber nur die oberen Theile des Blattstiels und der Sperite infolge der räumlichen Verhältnisse dieser Stipulartasche eine von der Insection abweichende, der opponirten Stellung sich nähernde Divergenz ein, während die primäre Stellung am Sprossscheitel keinerlei Veränderung erfährt. Weisse ist der Meinung, dass Eichler die ursprüngliche Blattinsertion durch zu hoch geführte Knospenschnitte entgangen ist. Franz Muth.

Winkler, H., Ueber die nachträgliche Umwandlung von Blüthenblättern und Narben in Laubblättern. [M. T. XXIV.] (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XX. Heft 8. Nov. 1902. p. 494—502.)

Winkler beschreibt in seiner Mittheilung einen interessanten Fall der seltenen Erscheinung einer echten nachträglichen Umdifferenzirung pflanzlicher Gewebe, wie sie von Vöchting bekanntlich an einigen Knollengewächsen experimentell hervorgerufen wurde.

An einem im Tübinger botanischen Garten cultivirten, proliferierenden Stock von *Chrysanthemum frutescens* L., „Etoile d'or", dessen Blüthen ursprünglich ganz normale Entwickelung zeigten, blieben nach der Befruchtung Krone und Griffel frisch und nahmen das Wachstum unter nachträglicher, weitgehender Metamorphose zu Laubblättern wieder auf, während der Embryo vertrocknete. Der Process begann bei den Fahnen der Strahlenblüthen unter Zurückstellung der Chromoplasten in Chloroplasten mit der Umwandlung der mattgelben Farbe in die grüne. Dabei trat geringes Längenwachsthum ein. In dieser Zeit erfolgte auch die Ergrünung und Verlängerung des Griffels. Bei den Randblüthen hatte hiermit der Vorgang, der eine nachträgliche Vergrünung unter Beibehaltung der normalen Form und Structur dasrtellt, sein Ende erreicht.

Bei den Zwitterblüthen der Scheibe wiederholte sich die gleiche Erscheinung nur mit dem Unterschied, dass hier die Umwandlung bedeutend weiter fortschritt. Nach dem Absterben der Staubblätter streckten sich die ergrünten Blüthentheile ganz bedeutend in die Länge, die Corolle bis zur siebenfachen, der Griffel bis zur sechsfachen der normalen Grösse. Beim Griffel treten zugleich beachtenswerthe morphologische Veränderungen auf; er wächst stark in die Dicke und die beiden Narbenschenkel verbreiten sich blattartig. Mitunter verzweigen sich die letzteren, welche Erscheinung Winkler auf intercalare, seitliche Sprossungen zurückführt.

Mit den erwähnten Vorgängen geht zugleich eine weitgehende anatomische Strukturveränderung einher. Entsprechend der Umgestaltung der äusseren Form in eine laubblattähnliche treten auch die dem typischen Laubblatt eigenen anatomischen Verhältnisse auf. Die Spaltöffnungen bilden sich auf der Aussenseite in grösserer Zahl, wie auf der Innenseite. Das schwache Gefässsystem erweitert sich bedeutend und verzweigt sich vielfach. Diese Umänderung ist besonders bei der Kronröhre auffallend, deren normale anatomische Beschaffenheit sich bekanntlich durch grosse Einfachheit auszeichnet.

Zum Schlusse bemerkt der Verf. noch, dass der Einfluss eines Parasiten ausgeschlossen zu sein scheine. Franz Muth.

Benecke, W., Ueber Oxalsäurebildung in grünen Pflanzen. (Botanische Zeitung. 1903. Bd. LXI. p. 79.)

Verf. beschäftigt sich mit der Frage, in wie weit es bei höheren Pflanzen möglich ist, durch variirende Ernährungsbedingungen die Production von Oxalat zu beeinflussen. Mais, der durchaus keine (unter normalen Verhältnissen) calciumoxalatfreie Pflanze ist (de Vries), lässt sich mit und ohne Oxalat züchten, je nachdem man durch geeignete Wahl der Nährsalzlösungen bewirkt, dass Basen zur Bindung der Oxalsäure disponibel werden (Verwendung von Nitraten) oder nicht (Ammonsalze, z. B. Ammonsulfat). Aus unbekannten Gründen

hat bei *Zea Mays* die unerlässliche Zufuhr von Kalksalzen keine Ausfällung von Kalksalzen zur Folge. *Opismenus, Fagopyrum* und *Tradescantia* verhalten sich hierin anders und lassen sich daher nicht frei von oxalsaurem Kalk züchten. Doch zeigt der Gehalt an diesem weitgehende Schwankungen: Zufuhr von Nitrat befördert, Ernährung mit Ammon verringert die Production von Kalkoxalat. Die Wirkung ist zurückzuführen auf das Disponibelwerden von Basen bezw. Säuren, wie ein Versuch mit Ammonnährlösung und Magnesiumcarbonat beweist. Zusätze von diesem heben die genannte Wirkung der Ammonernährung auf. Der Raphidengehalt (Tradescantia) liess sich bisher nur durch Veränderung in der Kalkzufuhr beeinflussen.

Versuche, den Oxalatgehalt einiger Algen (*Vaucheria, Spirogyra*) durch wechselnde Culturbedingungen zu beeinflussen, schlugen bis jetzt fehl.

Irgendwelche sichere Anhaltspunkte dafür, dass Kalkoxalatkrystalle bei Kalkmangel wieder aufgelöst werden, liessen sich nicht finden. Küster.

Czapek, F., Antifermente im Pflanzenorganismus. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XXI. 1903. p. 229.)

Frühere Untersuchungen machten es dem Verfasser wahrscheinlich, dass die Hemmung in der Weiteroxydation der aus dem Tyrosin stammenden Homogentisinsäure in geotropisch oder heliotropisch gereizten Organen durch bestimmte, als „Antioxydasen“ wirkende Stoffe veranlasst sei. Es gelang in der That aus geotropisch gereizten und zerriebenen Wurzelspitzen ein Antiferment zu gewinnen, das die Oxydation der Homogentisinsäure hemmt. Das Antiferment lässt sich durch Auswaschen des Wurzelbreies auf dem Papierfilter oder beim Filtriren durch eine Chamberland-Kerze gewinnen; durch Alkohol lässt sich der Hemmungskörper niederschlagen, beim Kochen und schon beim Erwärmen bei 62° büsst er seine Wirkungsfähigkeit ein. Hierin unterscheidet sich der Hemmungsstoff wesentlich von der in den Wurzelspitzen wirksamen Oxydase, welche bei 62° noch nicht zerstört wird. Die Wirkung der Antioxydase besteht vermuthlich nicht in einer Zerstörung der Oxydase, sondern in einer Bindung zwischen Ferment und Antiferment. — Ebenso wie die gegenseitige Beeinflussung von Lab- und Antilabenzymen ist auch die der hier geschilderten Fermente eine streng specifische. „Die Antioxydase aus geotropisch gereizten Wurzeln einer Pflanzenart wirkt wohl sehr gut hemmend auf die fermentative Homogentisinsäureoxydation im Hypokotyl oder Epikotyl derselben Pflanze, ferner auch auf die Homogentisinsäureoxydation in Wurzeln oder Sprosstheilen systematisch nahe stehender Pflanzen, und zwar auf Gattungsgenossen stärker als auf Familiengenossen;

sie wirkt aber nicht auf die Oxydation der Homogentisinsäure in systematisch ferner stehenden Pflanzen." Küster.

Dude, M., Ueber den Einfluss des Sauerstoffentzuges auf pflanzliche Organismen. (Flora 1903. Bd. XCII. p. 205.)

Sporen und Samen halten lange Zeit einen Aufenthalt im sauerstofffreien Raum aus, doch verlieren viele Samen — besonders in den ersten Tagen der Versuchsanstellung — ihre Keimfähigkeit. Um alle Samen zu töten, bedürfte es bei *Secale* 50 Tage, *Pisum* 43, *Helianthus* 40, *Vicia sativa* 35 und *Sinapis alba* 15 Tage. In allen Fällen wird durch Sauerstoffentzug die Keimung der Sporen und Samen verzögert; bei längerem Sauerstoffentzug (über 4—5 Tage) erwachsen aus dem Samen keine normal entwickelten Pflanzen mehr, die Sporen von Schimmelpilzen liefern Rasen, die abnorm spät und spärlich fructificiren. Die vegetativen Zustände von Schimmelpilzen werden durch Sauerstoffentzug in verschiedenem Mass — je nach der Zusammensetzung ihres Nährsubstrats — geschädigt; directe Abhängigkeit von dem procentualen Sauerstoffgehalt des letzteren ist nicht erkennbar. Bei höheren Pflanzen werden jüngere Stadien mehr geschädigt als ältere; die jüngsten Theile der Pflanzen sterben zuerst ab. Gewebe, die zur Wiederaufnahme meristematischer Thätigkeit befähigt sind, bleiben 3—5 Tage im sauerstofffreien Raum erhalten. Küster.

Holmes, S. J., Phototaxis in Volvox. (Biological Bulletin. May 1903. Vol. IV. p. 319—326.)

An attempt to ascertain the method by which Volvox orients itself to the direction of light rays. As the result of special experiments the theories of Oltmans, Holt and Lee, with others, are considered to be inadequate. It is believed by the author that the real explanation may be found in the mechanism of the process whereby each individual cell places itself so that its eyespot faces the source of light. This can be accounted for by assuming that the eyespots are more sensative to light striking them at certain angles and that the stimulus thus received produces a more effective beat of the flagella on that side. This does not account for Volvox becoming negatively phototactic in strong light however, and the explanation of Holt and Lee depending upon the unequal beating of the flagella due to the difference of intensity of light on the two sides of the body, would apply in this case. Since positive phototaxis cannot be explained in this way, it seems probable that light accelerates the action of the flagella not only by stimulating the eyespots, but by acting on other parts of the cells as well and that this stimulus to other parts may be so increased by the action of light as to outweigh the effect upon the eyespot. Moore.

Koch, Waldemar, Die Lecithane und ihre Bedeutung für die lebende Zelle. [From the Hull physiological laboratory of the University of Chicago.] (Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. Strassburg 1903. Bd. XXXVII. p. 181 – 189.)

Da die stetig anwachsende Zahl der Lecithinähnlichen Körper es dem Verf. wünschenswerth erscheinen liess, einen Gruppennamen für sie zu schaffen, schlägt er vor, sie Lecithane zu nennen. Hierunter sind (Lecithin, Kephalin, Myelin u. a.) wachsartige hygroskopische Substanzen zu verstehen, zu deren Aufbau Orthophosphorsäure, die höheren gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, N-haltige Gruppen und Glycerin beitragen. Verf. schildert sodann eingehender physikalische und chemische Eigenschaften der Lecithane, deren Kenntniss für den Botaniker weniger von Interesse ist und kommt zu den Schlüssen, dass diese Körper für die Zelle von Bedeutung sind: 1) weil sie im Zusammenhang mit den Eiweisskörpern in colloidaler Lösung die Grundlage für die Herstellung der nöthigen Viscosität geben, von der auch nach Quincke und Löb der Fortbestand des Lebens einer Zelle abhängig ist und 2) weil sie sich am Stoffwechsel der Zelle betheiligen und zwar mittelst ihrer ungesättigten Fettsäuren am Sauerstoffwechsel und mittelst ihrer am Stickstoff gebundenen Methylgruppen an anderen noch unbekannten Reaktionen.

Fischer (Heidelberg).

Livingston, B. E., The Role of Diffusion and Osmotic Pressure in Plants. (Decennial Publications of the Univ. of Chicago. Chicago 1903. 2. Series. Vol. VIII. pp. 1—13 and 1—149.)

The work is divided into two parts; the first part is a summary in condensed form of the purely physical side of the subject, and considers such topics as the fundamental theories of the nature of matter, diffusion, solutions, ionization a. s. f. In the second part the author takes up the physiological questions involved. The first chapter of this part, upon turgidity, is also mainly a summary, as are the second and third chapters, on absorption and transmission of water and solutes. In regard to solutes the author concludes, that by far the most important factor in their distribution through the plant body, is simple diffusion. The last chapter is upon the influence of the osmotic pressure of the sourrounding medium upon organisms. Concludes that while weak solutions may accelerate vital activities, concentrated ones have been shown to always retard them. All effects of high concentration seem to be due to extraction of water from the living cells. Whether this is the direct cause of response to these concentrated solutions is not known. The effect may be a chemical one, due to the increased concentration of the chemical solutions.

Richards (New-York).

Cleve, P. T., Plankton Researches in 1901 and 1902. (K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XXXVI. No. 8. 1903. March 12. p. 53.)

During the years of 1901 and 1902 Professor Cleve has continued his examination of plankton-samples, collected at the West-Coast of Sweden, in the Skagerak and in the North-Sea; he gives now a report of the results concerning the whole year of 1901 and of 1902 until August; from that date the international cooperation for the exploration of the sea has commenced work, and the later researches are to be forwarded to the Central Bureau of the cooperation.

The researches contain the usual crowd of facts with regard to the distribution (geographical and seasonal) of the plankton-organisms, for which I must refer to the lists in the treatise. It is of more general interest to mention the author's reply to Dr. Gran's*) attack of his theory „that the plankton organisms continually drift with the currents to far distant regions"; against that theory Dr. Gran maintains: „that the plankton develops on the spots where found by the sprouting of resting-spores, eggs etc.". It is to regret that Professor Cleve generalises Dr. Gran's views in such a way; because it is only with regard to the neritic planktonforms, that Dr. Gran has pointed out that they must develop principally on the spots; for the oceanic forms he admits the drift with the currents, and he does not deny that sometimes neritic forms also are driven with currents.

The chief difference is, that Professor Cleve believes that the resting spores may drift as well as the vegetative stages, while Dr. Gran means that they are sinking down to the bottom and rest there until the circumstances for sprouting become favourable; Cleve's hypothesis is based upon the smallness of the spore and upon the spines, bristles or hairs on their surfaces. In his argumentation we meet with the following interesting point viz. that the theory of relics in the Baltic Sea from the glacial epoch is not applicable to the marine forms of the bottom-fauna, because they could not have endured the fresh water of the Ancylus-sea. He means that the arctic forms have been introduced to the Belt Sea and the Baltic Sea in the present epoch by means of arctic currents.

Unfortunately Professor Cleve's many new and interesting views are not explained at length and it is hoped that he may explain them more thoroughly in future papers. C. H. Ostenfeld.

Mereschkowsky, C, Les types des Auxospores chez les *Diatomées* et leur évolution. (Ann. Sc. natur. Botanique. Série VIII. XVII. 1903. p. 224—262. 20 fig. dans le texte.)

Les premiers travaux relatifs aux Auxospores des *Diatomées* sont dus à Thwaites (1847) et à Lüders (1862). Tout récemment G. Karsten s'est occupé de cette question et les résultats auxquels il est arrivé marqueront une époque dans l'histoire de nos connaissances sur la reproduction des *Diatomées*.

En étudiant les faits tels qu'ils sont présentés dans les ouvrages de Karsten, Mereschkowsky est arrivé à les interpréter différemment. Pour lui la classification naturelle des auxospores, d'après leur mode ou formation, serait la suivante:

I. Auxospores asexuelles, se formant sans copulation et d'un seul individu:

Type 1. Auxospores se formant d'une seule cellule mère avec un sous-type dérivé du type sexuel *(Anaraphidées, Nitzschia paradoxa, N. Palea)*.

Type 2. Deux auxospores se formant d'une seule cellule mère *(Bacilloidées)*. — Deux sous-types: nucléus se divisant temporairement

*) See the abstract in Bot. Centralbl. Vol. XC. 1902. p. 671.

en deux *(Synedra affinis)*; l'une des auxospores réduite du seul nucléus *(Rhabdonema adriaticum)*.

II. Auxospores sexuelles formées par la copulation de deux cellules:

Type 3. Deux cellules mères se divisant en deux cellules soeurs, chaque moitié copulant avec la moitié de l'autre individu en formant deux auxospores (*Raphidées, Nitzschiées*).

Type 4. Deux cellules formant une auxospore *(Surirella, Auricula, Eunotie, Cocconeis)*. Le nucléus des cellules mères se divise en quatre (*Surirella*) ou en deux (sous type 4a, *Cocconeis*).

Type 5. Deux cellules se juxtaposent mais ne copulent pas, produisant deux auxospores; sexualité réduite *(Cymatopleura)*.

Aux auxospores asexuelles correspondent les *Diatomaceae immobiles*, aux sexuelles, les *D. mobiles*.

D'après Mereschkowsky, l'ordre d'évolution des auxospores est de tous points parallèle à celui des *Diatomées*. Les *Anaraphidées* et le type 1 sont au bas de l'échelle; le type 2 avec les *Bacilloïdées* sont des traits d'union avec le type 3 formé par des *Diatomées* supérieures, les *Raphidées* ou les *Nitzschiées*. Le type 5, *Cymatopleura*, dérive des *Surirella*, lesquels dérivent eux-mêmes des *Auricula* qui appartiennent au type 4.

L'auteur admet un type *Urococcus* tout à fait primitif duquel seraient dérivés les *Mélosirées* et plus tard par ces dernières, d'une part les *Biddulphiées* et les *Discoidées*, d'une autre les formes bilatérales primitives. Les formes mobiles auraient un ancètre commun, *Copuloneis* qui a donné naissance au premier représentant de ce group, le *Protoneis mobilis*, de taille si petite qu'un seul granule pouvait y trouver place. P. Hariot.

Mereschkowsky, C., Note sur quelques *Diatomées* de la Mer Noire. (Morot, Journal de Botanique. Septembre 1902. p. 319—324. Octobre. p. 358—360. Décembre. p. 416—430. pl. II et 2 fig. dans le texte.)

L'auteur de cette note signale un certain nombre de variétés et d'espèces nouvelles et présente quelques observations sur des espèces déjà connues qu'il décrit avec plus de précision. Il faut signaler comme nouveautés: *Diploneis Smithii* var. *rhombica*, à valves nettement rhombiques; *Navicula pinnata* var. *pontica*, à aire axiale distincte, se rapprochant aussi des *N. spuria* et *cancellata; Navicula (Libellus) reticulata*, très distinct de *N. complanata* par la disposition de son endochrome, par sa valve plus large de forme rhombique et les extremités du frustule arrondies; *Caloneis taurica*, qui devra constituer probablement le type d'un genre nouveaux; *Mastogloia trachyneis*, voisin de *M. Gilberti* mais différent par sa taille plus grande, ses mamelons terminaux, la présence d'une aire axile etc.

Les observations se rapportent aux: *Navicula spectabilis* var. *minuta* Cleve; *Navicula salva* A. S.; *Amphora scabriuscula* Cl. et Grove, qui doit passer dans le genre *Navicula; Navicula scopulorum* Bréb., qui devient un *Onkedenia; Pinnularia ambigua* Cl., dont la récolte dans la Mar noire est des plus intéressante.

Suit une liste des *Diatomées* de la Mer noire, comprenant 456 espèces et variétés. Une particularité digne de remarque

c'est le nombre considérable des formes septentrionales qu'elle contient (40 environ), communes à la Mer du Nord, à l'Océan Atlantique ou Arctique, mais inconnues dans la méditerranée. Mr. Mereschkowsky, voit dans ce fait une preuve très sérieuse à l'appui de la théorie, un peu abondonnée actuellement, qui admettait que la plus grande partie de la Russie centrale était occupée, à l'époque glaciaire, par une vaste mer qui s'étendait jusqu'à la Mer noire, la Mer Caspienne et la Mer d'Aral, réunissant ces trois bassins, aujourd'hui isolés ou presque isolés, avec la Mer du Nord et l'océan glacial.

Une planche séparée et deux figures dans le texte sont jointes a ce travail. P. Hariot.

Petersen, C. G. Joh., De Danske Farvandes Plankton: Aarene 1898—1901, I. (The Plankton of the Danish Seas during the years of 1898—1901.) (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. Ser. 6. Vol. XII. 1903. p. 223—262.)

The director of the Danish biological station, Dr. C. Joh. Petersen, has arranged a thorough investigation of the plankton in the sea around Denmark during the years of 1888—1901. Plankton-samples were collected every fortnight during these three years and from 10 places (for the most part from light-ships), situated in the North Sea, the Skager Rack, the Kattegat, the Belt Sea and the Baltic Sea.

The plankton-net used were 1. a funnel-shaped tow-net of 30 ctm. diameter and Millergauze No. 19, 2. a closing-net, invented by Dr. Petersen, with Millergauze No. 19, 3. an egg-net, Millergauze No. 0; all the hauls were vertical.

The main results are the following:

1. The greatest density of the plankton has been found in the baltic water in the Kattegat and the Belt Sea.

2. The greatest density is allways due to a great quantity of diatoms, and this quantity mostly occurs in shallow water and near to the coasts.

3. The water of 34—35‰ salinity which fills up the Skager Rack and the deeper parts of the Eastern Kattegat has always a very low density of plankton.

4. The plankton in the Baltic Sea east of Gjedser-Dasserort is allways very poor, while the western Baltic Sea is more allied to the Belt Sea and the Kattegat.

5. From December to February the density of the plankton in Kattegat is very low, and this is the darkest and partly the coldest season.

6. The density in Kattegat has a spring-maximum and an autumn-maximum, caused by the enormous multiplication up of the diatoms; in the summer the *Peridiniaceae* predominate in the open Kattegat, but along the coasts the diatoms prevail throughout the year.

The remaining part of the paper deals with the zooplankton (fish-eggs, fish-larva etc.). C. H. Ostenfeld.

Rowley, F. R., Some points in the Structure and Life-History of Diatoms. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. VIII. April 1903. No. 52. p. 417—430. pl. 23. 5 figs. in text.)

The author here gives a full abstract of that part of Lauterborn's „Untersuchungen über Bau, Kerntheilung und Bewegung der Diatomeen", (Engelmann, Leipzig, 1896), which relates to the protoplasm and its

inclusions, the nucleus, the centrosomes and the phenomena attending nuclear and cell division. Species of *Surirella, Nitzschia, Pleurosigma, Pinnularia, Navicula* etc. were studied and Pfitzer's results concerning the arrangement of the protoplasm in the interior of the cell were in the main confirmed. Many bodies, previously regarded as oil drops, were shewn to be the „red granules" (rote Körnchen) of Bütschli. The protoplasm was seen to be distinctly reticulated, not granular; and in certain species there were present short, paired, rod-like bodies („Doppelstäbchen"), connected with a plexus of anastomosing fibrils situated between the chromatophore and the cell nucleus. In *Surirella* an irregular anastomosing system of fibrils was observed, of which some possessed the power of independent movement. Chromatophores and pyrenoids were studied and the method of distinguishing between oil drops and red granules was described. Finally an account is given of the various stages of mitosis in *Surirella calcarata,* which Lauterborn regards as a model for other species in the matter of cell-division. Lauterborn is of opinion that diatoms multiply by division rather than by spore-formation, since among the thousands of specimens he has examined he observed no trace of spore-formation, while he saw and studied hundreds of dividing cells. E. S. Gepp (née Barton).

Aderhold, R., Ueber das Kirschbaumsterben am Rhein, seine Ursachen und seine Behandlung. (Arbeiten der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. III. 1903. Heft 4. Mit 3 Tafeln und 7 Textfiguren.)

Das Kirschbaumsterben am Rhein hat zwar seit 1899 seinen Höhepunkt überschritten, dauert aber immer noch in recht heftiger Weise an und ein grosser Theil der erkrankten Bäume ist gänzlich eingegangen. Die Krankheit wurde von Frank für parasitär angesehen, durch *Cytospora rubescens* verursacht, während Goethe, Sorauer, Wehmer und Laborité sie vornehmlich für eine Folge von Frühjahrsfrösten halten und den Pilz nur als sekundäre Erscheinung betrachten. Die Untersuchungen des Verf. über den Parasitismus des Pilzes, der fortan als *Valsa leucostoma* (Pers.) Sacc. zu bezeichnen sei, ergaben, dass derselbe zwar in gesunde, unverletzte Baumstellen nicht einzudringen vermag, dagegen in Wunden eingebracht, kleine Absterbeerscheinungen hervorruft und den Wunden ein krebsähnliches Aussehen giebt. Gelingt es dem Pilze, auf einem abgestorbenen Zweigtheile saprophytisch kräftig sich zu entwickeln, so vermag er gegen das angrenzende gesunde Gewebe parasitär vorzugehen, Rinde und Holz zu durchwuchern und grössere Stamm- und Zweigstücke abzutödten. An den rheinischen Bäumen haben sich Rindenbeschädigungen gefunden, gleich denen, die Verf. bei seinen Gefrierversuchen beobachtet hat, so dass eine Mitwirkung von Spätfrösten für das Wuchern des Pilzes unverkennbar ist, ohne dass sich ein Anhalt dafür ergeben hätte, dass Fröste allein die Heftigkeit und weite Verbreitung der Krankheit verursacht haben könnten. Frostbeschädigung allein führt nicht zur Gummigewebsbildung, deren reichliches Auftreten eines der bezeichnendsten Merkmale der rheinischen Epidemie ist.

Es handelt sich um eine Combinationskrankheit aus Rinden-Beschädigung und Pilzwirkung. Der Pilz würde ohne die zahlreichen Eingangspforten, die ihm Spätfröste und andere Witterungsfactoren, vielleicht Sonnenbrand, schufen, nicht zu der üppigen Entwicklung und verderblichen Thätigkeit haben gelangen können, die er dort zweifellos entfaltet, aber die Rindenbeschädigungen würden auch ohne sein Dazwischentreten nie eine so verderbliche Folge gehabt haben. Die Bekämpfung muss sich in erster Linie gegen den Pilz richten, doch sollte der Anbau widerstandsfähigerer Sorten versucht werden. Alles mit *Cytospora*-Knötchen besetzte Holz ist auszuschneiden und zu verbrennen, stark erkrankte

Bäume sind am besten ganz zu entfernen. Bei anhaltender Trockenheit kann Giessen der Bäume vorteilhaft sein, weil vielleicht dadurch das Fortschreiten des Pilzes gehemmt wird, der mit Vorliebe auf todtem Holze vegetirt. H. Detmann.

Aderhold, R., Ueber *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh. und Beziehungen desselben zum Gummiflusse des Steinobstes. (Arbeiten der Biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft am Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. II. 1903. Heft 5.)

Das *Clasterosporium carpophilum*, bisher vornehmlich unter dem Namen *Cl. amygdalearum* bekannt, kommt auf allen unseren Steinobstarten, der Mandel und wilden *Prunus*-Arten auf Blättern, Blattstielen, Trieben und Früchten vor. Durch den in Folge der Blattflecke häufig veranlassten vorzeitigen Blattfall tritt oft eine empfindliche Schädigung ein. Der Pilz kann von einer Steinobstart auf andere übertragen werden, die Ansteckung kommt aber nicht in jedem Falle und in sehr verschiedenem Grade zu Stande. Am leichtesten werden Süsskirschen, Aprikosen und Mandeln inficirt, dann Pfirsichfrüchte und Zweige schwerer Pflaumen und besonders Pfirsichblätter. Junge Blätter sind empfindlicher als ältere, bei Trieben und bei Pflaumenfrüchten blieb eine Impfung ohne Verwundung meist erfolglos, eine unverletzt geimpfte Kirsche jedoch erkrankte stark. Die einzelnen Erkrankungsformen werden selten gleichzeitig bei derselben Obstart gefunden, am häufigsten noch bei Pfirsich; der Pilz kann aber von einem Organ auf andere gesunde übertragen werden, wenigstens nach Verletzung derselben, so dass die verschiedenen Standortsvarietäten als identisch anzusehen sind. Ebenso wurde durch Infectionsversuche die Identität des *Clasterosporium carpophilum* mit dem *Coryneum Beyerincki* Oud. erwiesen, den Beyerinck als den Erreger des Gummiflusses erklärt. An jeder bis in die jünste Rinde oder das Cambium reichenden geimpften Wunde trat ohne Ausnahme Gummibildung ein, während dieselbe, mit einer einzigen Ausnahme, bei jeder ungeimpften Wunde ausblieb. Trotzdem lässt sich das Verhalten des Pilzes als Erzeuger des Gummiflusses noch nicht sicher erklären, denn es fanden sich sowohl bei Blattinfectionen Pizlflecke ohne Gummibildung, als auch bei Triebwunden reichliche Gummibildung ohne Pilzmycel. Der Pilz scheint in der Lockerungszone zu fehlen, scheidet aber anscheinend einen fermentartigen Stoff aus, der das Cambium zu abnormer Parenchymbildung reizt. H. Detmann.

Bainier, G., Sur quelques espèces de *Mucorinées* nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Soc. mycol. de France. T. XIX. Fasc. II. publié le 30 avril 1903. p. 153—172. Pl. VI et VII.)

16 espèces de *Mucorinées*, appartenant toutes à la tribu des *Mucorées* sont étudiées dans ce Mémoire.

A la diagnose du *Circinella umbellata*, Bainier ajoute la description des zygospores jusqu'alors inconnues dans le genre *Circinella*. Dans cette espèce, ainsi que dans le *C. nigra* sp. nov., les zygospores sont aériennes, lisses, portées sur des suspenseurs droits ou courbes, également lisses.

Le *Phycomyces splendens* Fries, que l'on réunit couramment au *Ph. nitens*, s'en distingue notamment par l'absence des zygospores que l'auteur obtient sans difficulté chez le *Ph. nitens*. Il ne pousse qu'à basse température.

L'*Absidia dubia* Bainier est désigné dans ce travail sous le nom de *Pseudo-Absidia vulgaris*. Les zygospores s'éloignent de celles des *Absidia* par l'absence de prolongements circinés aux suspenseurs et par

un bourrelet saillant au niveau de la cloison mitoyenne. La surface présente en outre des plis sinueux.

Le *Mucor parasiticus* Bainier prend le nom de *Parasitella simplex*. (Ces deux changements de nom ne sont pas conformes aux lois de la nomenclature.)

Sous le nom de *Glomerula repens*, Bainier décrit une nouvelle espèce à fructifications ramifiées comparables à celles de l'*Actinomucor repens*. L'espèce paraît différente.

Le genre *Mucor* est enrichi de 10 espèces nouvelles. Le *Mucor comatus* se distingue des autres espèces de ce genre par une sorte de *capillitium* formé aux dépens de la matière interstitielle du sporocyste et consistant en filaments rattachés à la columelle. La matière interstitielle, formant un réseau polygonal persistant à la surface de la columelle caractérise le *Mucor reticulatus*.

Le *Mucor vicinus* et le *M. neglectus* Bainier (non Vuillemin 1887) présentent des épis d'azygospores comme le *M. tenuis*. Ces trois espèces sont très difficiles à distinguer.

Chez les *Mucor flavus, vulgaris* (non Micheli 1729) *communis, limpidus, prolificus* sp. novae, les zygospores sont échelonnées comme celles du *Mucor racemosus*. Toutes ces espèces se ressemblent aussi par leur mode de végétation; elles présentent pour la plupart des gemmes et des chlamydospores. Les différences spécifiques portent soit sur l'ornementation et la couleur des zygospores, soit sur la membrane lisse ou échinulée des chlamydospores et sur les caractères des sporocystes. Les dimensions ne sont pas partout précisées.

Enfin le *Mucor fuscus* est remarquable par ses spores échinulées, par la columelle étroite à la base, par les aiguilles d'oxalate de calcium qui couvrent la membrane du sporocyste et celle du pédicelle.

Cet importante contribution à l'étude des *Mucorinées* sera suivie de nouvelles communications. Paul Vuillemin.

Haselhoff, E. und Lindau, G., Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch. (Handbuch zur Erkennung und Beurtheilnng von Rauchschäden. Berlin 1903. Gebr. Borntträger. 8°. 412 pp. Mit 27 Textfig.)

Die schädliche Wirkung der Rauchgase wird in manchen Fällen überschätzt, weil man von ihrer Wirkung auf die Vegetation keine richtige Vorstellung hat. Verff. haben deshalb die Beobachtungen, wissenschaftlichen Versuche und Erfahrungen aus der Praxis über die Rauchgase zusammengefasst und durch eigene Versuche ergänzt, um ein Bild von dem heutigen Stande der Verhältnisse zu geben, die ein Zusammenarbeiten des Chemikers und des Botanikers verlangen und zugleich die für die zukünftige Forschung zu beachtenden Gesichtspunkte hervorheben. In einem allgemeinen Theile wird zuerst die Entstehung des Rauches besprochen, dann die Merkmale und die Ausdehnung der Rauchschäden, die verschiedenen Ursachen der Fleckenbildung bei den Pflanzen, die Vergleichung der Rauchbeschädigungen mit normalen Vorgängen in der Pflanze und der Nachweis der Rauchgase bei Vegetationsschäden. In dem speciellen Theile nimmt den breitesten Raum die Besprechung der schwefligen Säure ein, ausserdem werden noch behandelt die Schwefelsäure, das Chlor und die Salzsäure, die Fluorwasserstoffsäure, Stickstoffsäure, Essigsäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Brom, Theer und andere organische Stoffe, Asphalt, Leuchtgas und Flugstaub in ihrem Vorkommen und ihrer Einwirkung auf die Vegetation. Im Schlusstheil wird über den Werth der chemischen und der botanischen Untersuchung, die Ortsbesichtigung und die Probenahme, die chemische und die botanische Untersuchung von Pflanzenproben und die Abschätzung und Verhütung von Rauchschäden berichtet. Die Abbildungen zeigen neben photographischen Aufnahmen von Vegetationsschädigungen anatomische Studien von Lindau über einzelne rauchbeschädigte Organe.

H. Detmann.

Hunger, F. W. E., De Mozaiek-ziekte bij Delitabak. (Deel. I. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. LXIII. Batavia 1903.)

Verf. giebt hier einen Bericht über seine in den Jahren 1901—1902 unternommenen Versuche über die Mosaikfleckenkrankheit des Tabaks in Deli. Die Feldversuche haben ziemlich widersprechende Resultate ergeben, indessen scheint dennoch daraus gefolgert werden zu dürfen, dass ungünstige äussere Umstände das Auftreten der Krankheit fördern, dass dabei aber eine sehr verschiedene Disposition bei einzelnen Individuen gefunden wird; während auch die Rasse darauf Einfluss hat. Den Delitabak hält Verf. für ganz besonders empfindlich wegen seinen dünnen Blätter.

Verf. hat sich durch eigene Versuche davon überzeugt, dass die kranken Pflanzen ein Contagium enthalten, welches bei gesunden Individuen die Krankheit hervorrufen kann; indessen ist hierzu ein äusserliches Bepinseln der Blätter mit diesem Contagium, falls dieselben vollkommen ohne Verwundung, nicht genügend. Wenn zwar auch der Boden in der unmittelbaren Nähe der erkrankten Pflanzen das Contagium enthält, so glaubt Verf. dennoch nicht, dass man die Mosaikfleckenkrankheit als eine Infectionskrankheit anzusehen hat. Das Contagium hält er nicht für lebend, verwirft infolgedessen auch die Auffassung, dass Bakterien irgend eine Rolle bei der Krankheit spielen würden. Wie Verf. selbst sich die Krankheit entstanden denkt durch Ernährungsstörniss bei dazu disponirten Individuen, geht zwar aus der Arbeit hervor, indessen nicht, welche Rolle das Contagium dabei spielt.

Die primäre Erscheinung der Krankheit erblickt der Verf. nicht, wie die meisten Untersucher in den dunklen Flecken der Blätter, sondern gerade in den helleren Stellen.

Endlich bekämpft Verf. noch die Ansicht von Woods, nach welcher die Oxydasen und Peroxydasen des Blattes eine Hauptrolle bei der Krankheit spielen würden, indem sie im kranken Blatte in grösserer Menge enthalten sein würden. Versuche ergaben, dass wahrscheinlich die Menge der oxydirenden Enzyme nicht messbar verändert, dass aber Woods irre geführt wurde, indem die Menge der reducirenden Substanzen (speciell Zucker, Gerbstoff und organische Säuren) in mosaikkranken Tabaksblättern kleiner ist als wie in gesunden Organen.

Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen, sie werden in Deli und Buitenzorg weiter fortgeführt. Went.

Lambotte, [Ul.], Recherches sur le microbe de la „Loque" maladie des Abeilles. (Annales de l'Institut Pasteur. 1902. — Reproduit dans l'Apiculteur. T. XLVII. Mars et mai 1903. p. 93 et 191.)

Ce travail important a été fait au laboratoire de Pathologie et de Bactériologie de l'Université de Liège. Les principales conclusions ont été présentées en 1900 au Congrès des Apiculteurs de Dinant (Belgique). Nous en résumerons les points essentiels:

1° Le *Bacillus alvei*, décrit par Watson-Cheyne et Cheshire comme l'agent specifique de la loque des Abeilles n'est autre qu'une variété d'un microbe banal, le *Bacillus mesentericus vulgaris*.

2° Le *Bacillus mesentericus* peut se rencontrer dans les ruches saines, aussi bien dans les cellules des gâteaux que dans le contenu intestinal des Abeilles.

3° Le *Bacillus mesentericus* produit par sa pullulation dans les tissus des larves les altérations caractéristiques de la loque.

Ces données basées sur des expériences très précises ont été contrôlées par des apiculteurs fort compétents de la Société apicale du Bassin de la Meuse (MM. Pirotte, Stroven et Sior).

Certes on ne peut exclure, à priori, quand la maladie loqueuse apparait dans une ruche, l'arrivée du bacille par le dehors, soit par les

Abeilles butineuses souillées au contact d'Abeilles d'une ruche infestée, soit par la cire ayant servi à la préparation des rayons artificiels et renfermant des spores provenant d'une ruche malade. Mais l'apiculteur ne doit pas toujours chercher au dehors les causes de la maladie de ses ouvrières et accuser le voisin des désartres qu'il observe dans son rucher. Comme la flacherie des vers à soie, comme la fièvre typhoide de l'homme la loque doit résulter souvent de mauvaises conditions mal déterminées encore, il est vrai, mais dont la réalité n'est pas douteuse, de nutrition et d'hygiène de la ruche et de ses habitants.

Toutes les substances désinfectantes échouent contre la loque en raison de la grande résistance des spores du *Bacillus mesentericus*. La seule pratique efficace est la destruction par la feu des ruches atteintes.

C'est avant tout (et ce n'est pas seulement aux maladies des Abeilles que s'applique cette vérité) l'hygiène dans toutes ses exigences qui doit être la préoccupation de l'apiculteur soucieux de préserver d'une terrible fléair, dont les germes sont partout, les précieux et delicats habitants de son rucher. A. Giard.

Müller-Thurgau, H., Eigentümliche Frostschäden an Obstbäumen und Reben. (X., XI. und XII. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil. 1902. p. 66.)

In den ersten Tagen des März war, nach vorangegangener milder Witterung, die Temperatur Nachts bis auf —15 und 17° gesunken. Bald danach zeigten sich Frostschädigungen. Bei den Reben waren in einer Anzahl Knospen die Triebanlagen erfroren, und zwar nicht nur die stärkst entwickelten Haupttriebe, sondern auch die wenig entwickelten Nebentriebe, so dass auf einen Ersatz der ersteren durch diese nicht gerechnet werden konnte. Auch diese Nebentriebe scheinen sich also im Frühjahr etwas weiter zu entwickeln und allmälig empfindlicher gegen Kälte zu werden. Rinde und Cambium waren auch an den Schossen, an welchen alle Knospen erfroren waren, unverletzt geblieben. Durch das getötete Zellgewebe trat das durch den zu dieser Zeit schon lebhaften Wurzeldruck zu den Knospen geleitete Wasser in Gestalt braungelber, klebriger, süsser Tropfen nach aussen. Bei den Kirschen blieben bei einem Theile der Knospen die Blüten aus. Die kleinen Blüthenanlagen waren durch den Frost getötet worden, so dass sich nur die leeren Hüllen der Knospen weiter entwickelten und bei ihrem Aufbrechen keine Blüthen hervortraten. Aepfel und Birnen zeigten vielfach Beschädigungen der Fruchsprosse; unterhalb der angeschwollenen Endknospe war das Mark gebräunt und stärkeleer. Holz und Rinde liessen in der Regel keine Schädigung erkennen. Ein Theil der Knospen ging bald zu Grunde, andere entwickelten sich langsam weiter; die mit dem Marke direct in Verbindung stehende Blüthentraube starb aber bei vielen allmälig ab, während die Blätter weiter wuchsen. In den Blüthenknospen einiger Birnbäume wurden die Anlagen der Fruchtblätter durch den Frost vollkommen vernichtet, alle übrigen Blüthentheile blieben erhalten und entwickelten sich weiter, ganz wie normale Blüthen. Einzelne brachten sogar Früchte hervor, bei denen sich an Stelle der Samen ein Hohlraum befand, in den von der Seitenwand aus unregelmässige Wucherungen von Zellgewebe hineinwuchsen. Das epidemische Auftreten der Moniliakrankheit an Apfel- und Birnbäumen, das in diesem Jahre zuerst beobachtet wurde, ist als eine Folge dieser Frostbeschädigungen anzusehen.
H. Detmann.

Salmon, Ernest S., Infection-powers of Ascospores in *Erysiphaceae*. (Journal of Botany. Vol XLI. May 1903. p. 159—165.)

Nothing has hitherto been known as to the behaviour of the ascospores in the *Erysiphaceae*.

The author carried out a series of experiments, with a view to determining the possibility of the ascospores serving as a connecting link between „biologic forms".

The ascospores of the „biologic form" of *Erysiphe graminis* on *Hordeum vulgare* were employed. In the experiments here recorded (details of which are given), the ascospores, while never failing to infect barley, proved repeatedly unable to attack wheat, oats, and rye: the infection-power of the ascospores is therefore found to agree with those of the conidia in being restricted in a definite manner.

This communication summarizes the most important results obtained thus far, a paper giving full details will be published later.

A. D. Cotton.

Stewart, F. C. and **H. J. Eustace,** Raspberry cane blight and raspberry yellows. (N. Y. Agric. l'Expt. Station (Geneva) Bull. CCXXVI. p. 331—366. 1903.)

Cane blight is a disease attacking all varieties of raspberries, both red and black, and possibly the dewberry. It does not attack the blackberry. It causes sudden death, either wholly or in part, at the time that the fruit is ripening, discoloring the bark and wood and causing the death of the parts above the affected area. Inoculations have shown that it is due to the fungus *Coniothyrium* sp. The fungus attacks both old and new canes. Whether it gains entrance through the uninjured epidermis of the canes is not known. It does enter by means of various wounds and there is some evidence that it may enter through the uninjured epidermis. The fungus is spread by means of infected nursery stock, by wind, rain, washing of the soil, and in picking, pruning and laying down the canes. No definite line of treatment is given.

Yellows is a name proposed for a raspberry disease characterized by stunted growth, mottled yellowish-green foliage, and dry insipid fruit. The cause and remedy is unknown Spraying with Bordeauxmixture does no good.

Perley Spaulding.

Brotherus, V. F., Musci *(Andreaeaceae,* allgemeiner Theil und *Archidiaceae).* (Engler und Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien. p. 241—288. Lief. 207. Mit 13 Abbildungen.)

Durch die Bearbeitung der Moose für obiges grosse Werk erwirbt sich Verf. ein grosses Verdienst, da seit C. Müller's Synopsis, also seit einem halben Jahrhundert, ein neueres Buch, die bekannten Gattungen beschreibend, lebhaftes Bedürfniss war. So liegt nun der Schwerpunkt dieser wichtigen Publication in der sorgfältigen Beschreibung der Genera, durch Abbildungen erläutert. In der Abgrenzung der Familien hat sich Verf. meist an S. O. Lindberg angeschlossen, während er bezüglich der Gattungen sich nicht für Beibehaltung solcher von weiter Umgrenzung mit vielen Untergattungen entschliessen konnte, sondern mehr zu den enger begrenzten Gattungen neigte, die scharf definirbar sind. Vorausgeschickt ist eine Uebersicht der wichtigsten Litteratur aus allen Welttheilen, dann folgt ein künstlicher Schlüssel zur Bestimmung der acrocarpischen Moose, resp. der Familien, Unterfamilien und Gattungen

Das Genus *Andreaea* theilt Verf. in Untergattung I. *Acroschisma* Hook. f. et Wils. (1 Species), Untergattung II. *Euandreaea* Lindb. (90) und Untergattung III. *Chasmocalyx* Lindb. (14 Species). Die Untergattungen werden kurz charakterisirt, die einzelnen Arten, nach Ländern geordnet, sind nach verwandtschaftlichen Merkmalen gruppirt. Auch in der sich anschliessenden Familie der *Archidiaceae* ist nur eine Gattung bekannt,

Archidium Brid., zerfallend in Untergattung I. *Euarchidium* C. Müll. mit 20 und Untergattung II. *Sclerarchidium* C. Müll. mit 4 Arten.

Unter den hier abgebildeten Arten ist *Andreaea australis* F. v. Müll. Original, die übrigen Abbildungen sind englischen und nordamerikanischen Werken entnommen. Geheeb (Freiburg i. Br.).

Casares-Gil, A., Sur la fructification de la *Homalia lusitanica* Schpr. (Revue bryologique. 1903. p. 37—39).

Ausführliche Beschreibung und Abbildung der Sporogone dieses noch äusserst selten fertil beobachteten Laubmooses, im Mai 1902 zuerst mit alten Fruchtkapseln und im letzten Februar in verschiedenen Entwicklungsstadien am Berge Tibidabo bei Barcelona vom Verf. beobachtet. In Limpricht's Laubmoosflora ist *Homalia lusitanica* nur steril beschrieben und doch war schon drei Jahre vor der im Januar 1895 ausgegebenen Lieferung die erste Entdeckung der fructificirenden Pflanze bei Rapallo in Ligurien durch Max Fleischer (Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens, 1892, p. 37) bekannt geworden; leider hatte Letzterer die Beschreibung nicht veröffentlicht.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Dixon, H. N., *Dichodontium pellucidum* and *D. flavescens*. (Revue bryologique. 1903. p. 39—43.)

Nachdem Lindberg (Bot. Notiser, 1878) zuerst im Peristom charakteristische Merkmale für die Unterscheidung dieser beiden Moose nachgewiesen hatte und später (1892, Revue bryol. p. 9 auch Philibert diese Charaktere beständig fand, hat Verf. durch sorgfältiges Studium einer grossen Anzahl britischer Pflanzen von verschiedenen Stationen die Beobachtung gemacht, dass *Dichodontium pellucidum* und *D. flavescens* durch eine fast ununterbrochene Reihe von Zwischenformen miteinander verbunden erscheinen. Verf. hat 10 solcher Formen beschrieben und stellt sie Interessenten bereitwilligst zur Verfügung.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Kindberg, N. C., Note sur l'*Anomodon Toccoae*. (Revue bryologique. 1903. p. 43—44.)

Bezugnehmend auf die verdienstvolle Studie E. S. Salmon's („The Journal of Botany, Vol. 39, p. 360, Nov. 1901") über die zahlreichen Synonyme der genannten Moosart, bestätigt Verf. auch die Identität derselben mit *Anomodon devolutus* Mitt., von welchem er gute Fruchtexemplare aus dem Himalaya durch Dr. Levier erhalten hatte.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Domin, Karl, Ein Beitrag zur Kenntniss der Phanerogamenflora von Böhmen. (Sitzungsberichte der Kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1902. No. 22. 16 pp.)

Verf. hat das Riesengebirge, ferner den Brda-Wald und das Třemošná-Gebirge botanisch durchforscht und konnte in pflanzengeographischer Hinsicht constatiren, dass die wärmeliebende, durch pannonische Pflanzen charakterisirte Flora „viel südlicher reicht, als man bisher glaubte", und dass sie besonders auf bestimmten Gesteinsarten vorherrscht. — Das Pflanzenverzeichniss bringt eine ganze Anzahl neuer Standorte. Neue Formen sind: *Orchis mixta* (= *Coeloglossum viride* Hartm. × *Orchis maculata* L.), *Hieracium vulgatum* Fr. subsp. *Bubákii*. Kritische Bemerkungen finden sich bei mehreren Arten.

Ginzberger (Wien).

Freyn, J., Plantae Karoanae amuricae et zeaënsae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1901. No. 9. p. 350—355. No. 10. p. 374—384. No. 11. p. 436—440. Jahrg. 1902. No. 1. p. 15—25. No. 2. p. 62—67. No. 3. p. 110—114. No. 4. p. 156—159. No. 6. p. 231—236. No. 7. p. 277—283. No. 8. p. 310—317. No. 9. p. 346—351. No. 10. p. 396—408. No. 11. p. 442—450. Jahrg. 1903. No. 1. p. 21—30.)

Die von Freyn bestimmten Pflanzen wurden von F. Karo im Jahre 1898 auf der Reise vom Baikal-See nach Blagowjestschensk (Amur-Provinz), namentlich aber in den Umgebungen dieser Stadt, und zwar nur am linken (russischen) Ufer des Amur zusammengebracht. Im Jahre 1899 sammelte Karo in den Umgebungen der Stadt Zea (oder Zejskaja-Pristau), welche nördlich von Blagowjestschensk an der Zea (auch Sea, Dsea oder Dsia), einem linksseitigen Nebenflusse des Amur, liegt. Der grösste Theil dieser Pflanzen ist in grösserer Anzahl gesammelt und von J. Dörfler vertheilt worden; dieselben sind mit den Nummern 1—471 bezeichnet; Unica wurden natürlich nicht vertheilt und auch meist nicht nummerirt. Ferner kommen in der vorliegenden Publication auch eine Anzahl Pflanzen aus Dahurien vor, die Karo 1892 sammelte.

Die Aufzählung folgt dem in Russland fast ausschliesslich gebräuchlichen System von De Candolle; Verf. steht in der Auffassung des Artbegriffes im Allgemeinen auf dem conservativen Standpunkt der russischen Botaniker, welche aus praktischen Gründen — namentlich da das ungeheure Gebiet des russischen Reiches für eine erfolgreiche Bearbeitung der „kleinen" Formen noch viel zu wenig genau erforscht ist — es vorziehen, die Art ziemlich weit zu fassen. Der Tendenz des „Zusammenziehens" redet er jedoch nicht das Wort.

Neue Formen sind: *Ranunculus circinnatus* Sibth. *β. tenuissimus; R. borealis* Trautv. var. *glabrescens; R. japonicus* Thunb. var. *glabrescens; Aconitum tenuifolium* Turcz. *β. volubile; Viola variegata* Fisch. *β. chinensis* Bunge f. *albiflora; Silene aprica* Turcz. *β. latifolia* Freyn; *Linum Karoi; Geranium orientale; Astragalus (Euodmus) uertschinskensis; Vicia amoena* Fisch. f. *parviloba; Potentilla tunata; Saussurea crepidifolia* Turcz. *γ. reflexa; S. Karoi; S. amurensis* Turcz. *β. amurolepis; S. amurensis* Turcz. subsp. *stenophylla; S. zeaënsis; S. odontophylla; S. intermedia* (und deren var. *β. melanolepis); S. virescens* (und deren var *β. contracta, γ. perdentata); S. dubia* (mit der f. *nigricans); Acarne chinensis* Bunge *β. amurensis; Cirsium pendulum* Fisch. *β. zeaënse; Ledum palustre β. longifolium; Euphrasia Maximowiczii* Wettst. var. *simplex; E. hirtella* Jord. var. *ramosa; E. amurensis; Mentha canadensis* L. var. *hirsutiuscula; Scutellaria dependens* Max. *β. minor; Ajuga amurica; Lysimachia davurica β. angustifolia; Naumburgia thyrsiflora* Rchb. *β. impunctata; Polygonum alpinum* All. *β. undulatum* Turcz. f. *capitata; Fritillaria Maximowiczii; Carex hypochlora; C. seiskoënsis.*

Bei einer sehr grossen Anzahl von Arten finden sich kritische Bemerkungen über Abgrenzung der Arten, Beziehungen zu verwandten Formen, Nomenclatur etc. Namentlich ausführlich sind die im Gebiete vorkommenden Arten der Gattung *Saussurea* Sect. *Benedictia* behandelt; Verf. bringt auch eine Bestimmungstabelle.

Freyn erwartete, als er die Einleitung zu seiner Arbeit schrieb, dass eine von Karo im Jahre 1900 zusammengebrachte Collection noch rechtzeitig eintreffen werde. Da dies, wie er am Schlusse der ganzen Publication erwähnt, nicht geschehen war, so konnten diese Pflanzen nicht mehr berücksichtigt werden; alles auf sie bezügliche, was in der Einleitung gesagt wird, ist ungültig; die Lieferung eines Nachtrages, der diese Collection behandeln sollte, würde durch Freyn's Tod verhindert.

Ginzberger (Wien).

Ginzberger, A., Die Pflanzenwelt Oesterreich-Ungarns. (Das Wissen für Alle. Jahrg. 2. Wien 1902. No. 25—32. p. 397—401, 413—415, 429—431, 448—450, 464—466, 479—483, 495—497, 511—514. 1 Karte.)

Die Arbeit giebt eine Reihe populär-wissenschaftlicher Vorträge wieder, welche Verf. im Jahre 1902 in der Wiener „Urania" gehalten hat. In übersichtlicher Weise und mit gewohnter Gründlichkeit schildert der Autor die pflanzengeographischen Verhältnisse der österreichisch-ungarischen Monarchie, und zwar im Anschlusse an Kerner's Eintheilung zunächst das mediterrane, dann das pontische und baltische Florengebiet und schliesslich die alpine Flora. Stets mit Berücksichtigung der Resultate der modernen Forschung werden die auf die Pflanzen wirkenden äusseren Agentien, die zum grossen Theil durch Anpassung an dieselben entstandenen biologischen Eigenthümlichkeiten der für die einzelnen Florenbezirke besonders charakteristischen Gewächse, die durch die Gesammtheit der ökologischen Factoren bedingten Pflanzenformationen und auch die wichtigen Culturpflanzen der verschiedenen Gebiete besprochen. Besonders anziehend ist die Schilderung des mediterranen Gebietes, bei welcher dem Verf. seine eigenen reichen Erfahrungen ganz besonders zu statten kamen. Das Schlusskapitel bildet eine kurze Darstellung der Geschichte der Pflanzenwelt Oesterreich-Ungarns auf Grund der neueren Anschauungen, zu denen die Pflanzengeographie durch die Arbeiten Engler's, Kerner's, Wettstein's u. a. gelangt ist. Besondere Erwähnung verdient die der Arbeit beigegebene Florenkarte, welche der Verf. mit besonderer Verwerthung der Ergebnisse der Studien Beck's nach dem Muster der Kerner'schen „Florenkarte von Oesterreich-Ungarn" ausgearbeitet hat. Vierhapper (Wien).

Livingston, B. E., The Distribution of Upland Plant Societies of Kent County, Michigan. (Contrib. from the Hull. Bot. Lab. XLIII. Bot. Gazette. XXXV. p. 36—55. With map. Jan. 1903.)

Classifies the plant societies found in this region under five heads: 1. Beech maple society; 2. Maple-Elm-Agrimony society; 3. Oak-Hickory society; 4. Oak-Hazel society; 5. Oak-Pine-Sassafras society. Gives a careful table showing the frequency of the occurence of more than one hundred plants in these five societies, accompanied by a map which shows their relation to the physiographic and geological features of the region. Pointing out the hazard in attempting much generalization in the matter, the author calls attention to two important factors, the soil factor and the historic factor, which have tended to bring about the present distribution. Concludes that the ultimate cause of the varied vegetation must be something more particular than the physiographical condition, something which must affect the individual plant. Finds it in the nature of the soil, and states the hypothesis that the decisive factor in determining plant distribution over small glaciated areas, such as this, is, in most cases, the moisture- retaining power of the soil. Says that this can only be tested by actual tests of the soils in connection with the vegetation found growing on them.

H. M. Richards (New York).

Hollick, Arthur, A fossil Petal and a fossil Fruit from the Cretaceous [Dakota Group] of Kansas. (Bulletin Torrey Botanical Club. 1903. Vol. XXX. p. 102—105.) [Figures.]

A collection of fossil plants from the Cretaceous of Kansas, recently obtained by the New-York Botanical Garden, includes several specimens of unusual interest.

A large petal about 10 cm. wide and 15 cm. long, devoid of an apex but showing base and characteristic venation, is identified with *Magnolia* but cannot be assigned to any of the known fossil species. It is therefore described as a new species under the name of *Magnolia palaeopetala.*

The other six specimens are those of a fruit presented in several aspects and representing two or more species of *Ficus.* Three of them are regarded as identical with Heer's *Ficus protogaea.* One is considered to be new and is designated as *Ficus neurocarpa,* while the remaining two are not identified specifically. D. P. Penhallow.

Ehrlich, P., Rud. Krause, M. Mosse, H. Rosin und **C. Weigert,** Encyklopädie der mikroskopischen Technik mit besonderer Berücksichtigung der Farbelehre. Berlin und Wien, Urban & Schwarzenberg. 1903. 2 Bände. Preis 35 Mk. (geb. 40 Mk.).

Durch die Herausgabe des vorliegenden Lexikons haben sich die Verleger und die genannten Gelehrten ein grosses Verdienst erworben: die „Encyklopädie der mikroskopischen Technik" kann als vortrefflich gelungenes Werk bezeichnet werden. Ueber die dem modernen Mikroskopiker nothwendigen Chemikalien, Instrumente und Methoden giebt das Buch ausführlichen Aufschluss. Besonders anzuerkennen ist, dass eine Zersplitterung des Stoffes unter allzu vieler Schlagworte glücklich vermieden worden ist und statt vieler kleiner Aufsätze da, wo es angängig war, werthvolle grössere Beiträge geliefert werden. Von denjenigen, die auch den Botaniker interessiren, nenne ich nur die über Fixiren, Färbung und Färbungen, über Alkohol, Anilinfarben und Osmiumsäure, über Mikroskop, Mikrotom, Mikrophotographie, Projektion und Polarisationsmikroskop, über Embryologische Technik und Experimentell-embryologische Methoden. — Allen Artikeln sind umfangreiche Litteraturverzeichnisse beigegeben.

Die über Pflanzenzelle und Pflanzengewebe handelnden Abschnitte sind von W. Magnus verfasst. Küster.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **B. Nemec** zum a. o. Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der k. k. böhmischen Universität in Prag.

Gestorben: Kgl. Amtsrath **Wilhelm Rimpau**, der berühmte Getreidezüchter, am 20. Mai zu Langenstein im 61. Lebensjahre. — Dr. **Gustav Radde** in Tiflis im 71. Lebensjahre.

Ausgegeben: 30. Juni 1903.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.